Betriebsanleitung

Hochtemperaturofen
HT

CE

Dok-ID: Mihm-5504

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!

© MIHM-VOGT
Dental-Gerätebau GmbH & Co. KG
Friedrich-List-Str. 8
D-76297 Stutensee-Blankenloch

Tel.: +49 (0) 72 44/7 08 71 -0
Fax: +49 (0) 72 44/7 08 71 -20

E-Mail: info@mihm-vogt.de
Internet: www.mihm-vogt.de

Release:

Erstellt durch:
Kothes!
Technische Kommunikation GmbH & Co. KG
www.kothes.de

1 Allgemeines 5
1.1 Informationen zu dieser Anleitung 5
1.2 Symbolerklärung 6
1.3 Haftungsbeschränkung 7
1.4 Urheberschutz 8
1.5 Ersatzteile 8
1.6 Garantiebestimmungen 8
1.7 Kundendienst 8
1.8 Konformitätserklärung 8

2 Sicherheit 9
2.1 Verantwortung des Betreibers 9
2.2 Personalanforderungen 10
2.2.1 Qualifikationen 10
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 11
2.4 Persönliche Schutzausrüstung 12
2.5 Besondere Gefahren 13
2.6 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen 15
2.7 Beschilderung 16

3 Technische Daten 17
3.1 Allgemeine Angaben 17
3.2 Anschlusswerte 17
3.3 Betriebsbedingungen 18
3.4 Typenschild 18

4 Aufbau und Funktion 19
4.1 Übersicht 19
4.2 Baugruppenbeschreibung 20
4.3 Anschlüsse 21
4.4 Gefahrenbereiche 22
4.5 Bedienelemente 23
4.5.1 Regler, Elektronik 23
4.5.2 Schalter- und Tastenfunktionen 23
4.5.3 Anzeigefunktionen 24
4.6 Lieferumfang 24

5 Transport, Verpackung und Lagerung 25
5.1 Sicherheitshinweise für den Transport 25
5.2 Symbole auf der Verpackung 25
5.3 Transportinspektion 26
5.4 Verpackung 26
5.5 Transport 27

6 Installation und Erstinbetriebnahme 28
6.1 Sicherheit 28
6.2 Installation 29
6.2.1 Hochtemperaturofen aufstellen 29
6.3 Anschließen an die Energieversorgung 30
6.4 Erstinbetriebnahme 30
6.4.1 Transportsicherung entfernen 30
6.4.2 Ofenparameter einstellen 30
6.4.3 Korrekturprogramm ausführen 32

7 Bedienung 33
7.1 Sicherheit 33
7.2 Ofen einschalten 34
7.3 Ofen beschicken 35
7.4 Programmieren 35
7.5 Heizprogramm speichern 37
7.6 Heizprogramm starten und anhalten 38
7.7 Heizprogramm automatisch starten 39
7.8 Ofen ausschalten 40

8 Zusatzfunktionen 41
8.1 Sintern mit Vortrocknung 41
8.2 Sintern mit Belüftung 41

9 Störungen 42
9.1 Sicherheit 42
9.2 Störungsanzeigen 43
9.3 Störungstabelle 43
9.4 Systeminformationen zur Fehlerdiagnose 45

10 Wartung 46
10.1 Sicherheit 46
10.2 Wartungsplan 47
10.3 Wartungsarbeiten 47
10.3.1 Heizkammer und Liftteller reinigen 47

11 Demontage und Entsorgung 48
11.1 Sicherheit 48
11.2 Demontage 48
11.3 Entsorgung 49

12 Index 50

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Gerät.

Die Anleitung ist Bestandteil des Geräts und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Geräts.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Geräts abweichen.

Neben dieser Anleitung gelten die im Anhang befindlichen Anleitungen der verbauten Komponenten.

1.2 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

GEFAHR!

… weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps und Empfehlungen

HINWEIS!

… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Besondere Sicherheitshinweise

Um auf besondere Gefahren aufmerksam zu machen, werden in Sicherheitshinweisen folgende Symbole eingesetzt:

GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
… kennzeichnet lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder des Todes.

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

1.4 Urheberschutz

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für interne Zwecke bestimmt.

Überlassung der Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers außer für interne Zwecke nicht gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.5 Ersatzteile

WARNUNG!
Sicherheitsrisiko durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können die Sicherheit beeinträchtigen sowie zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen.

Deshalb:

– Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beziehen (Adresse ⇨ *Seite 2*).

1.6 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen und AGB sind im Internet einsehbar und können von dort heruntergeladen werden (Adresse ⇨ *Seite 2*).

1.7 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung (Adresse ⇨ *Seite 2*).

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

1.8 Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung ist im Internet einsehbar und kann von dort heruntergeladen werden (Adresse ⇨ *Seite 2*).

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Die Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise kann zu erheblichen Gefährdungen führen.

2.1 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Geräts unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
  Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist, daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.

2.2 Personalanforderungen

2.2.1 Qualifikationen

WARNUNG!
Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

– Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt.

Personal

- **Laborfachkraft, ausgebildeter Zahntechniker**
  ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
- **Elektrofachkraft**
  ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert:

Der Hochtemperaturofen dient zum Sintern von zahntechnischen Zirkonoxidkeramiken mit einer Temperatur von bis zu 1600 °C.

WARNUNG!
Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

– Das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden.
– Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung strikt einhalten.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung während der Arbeit stets tragen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Bei besonderen Arbeiten tragen

Beim Ausführen besonderer Arbeiten ist spezielle Schutzausrüstung erforderlich. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln dieser Anleitung gesondert hingewiesen. Im Folgenden werden diese besonderen Schutzausrüstungen erläutert:

Leichter Atemschutz

zum Schutz vor schädlichen Stäuben.

2.5 Besondere Gefahren

- Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Elektrischer Strom

GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

Deshalb:

– Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
– Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
– Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und Spannungsfreiheit prüfen.
– Vor Wartungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
– Keine Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen. Beim Auswechseln von Sicherungen die korrekte Ampere-Zahl einhalten.
– Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen.

Heiße Oberflächen

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Kontakt mit heißen Bauteilen kann Verbrennungen verursachen.

Deshalb:

– Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Bauteilen grundsätzlich Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
– Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Bauteile auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

Sicherheit

Heiße Werkstücke

WARNUNG!
Verbrennungsgefahr durch heiße Werkstücke!

Werkstücke erreichen im Betrieb hohe Temperaturen und können bei Kontakt Verbrennungen hervorrufen.

Deshalb:

– Vor dem Umgang mit Werkstücken prüfen, ob diese heiß sind. Falls erforderlich, abkühlen lassen.
– Heiße Werkstücke ausschließlich mit Beschickungszangen handhaben.

Mineralische Fasern

Die Wärmeisolation des Ofens enthält Teile aus Aluminiumsilikatfaser. Diese Faser ist gemäß EU-Einstufung vom 05.12.1997 als "krebserregender Stoff nach Kategorie 2 gemäß EU-Direktive 97/69/EG" deklariert. Im Falle starker und langfristiger Staubexposition können nach Ergebnissen aus Tierversuchen Erkrankungen der Lunge oder des Brustfells in Form von Fibrose oder Krebs ausgelöst werden.
Diese Ergebnisse sind **nicht** durch Untersuchungen am Menschen bestätigt. Gesundheitsrisiken sind bei Einhaltung des empfohlenen Gebrauchs und des gültigen Grenzwertes nicht zu erwarten.

Beispiele für europäische Grenzwerte:

Land	Grenzwert	Quelle
Deutschland	0,5 Fasern/ml	TRGS 900
Frankreich	0,6 Fasern/ml	Circulare DRT No. 95-4 du 2.01.95
England	2,0 Fasern/ml	HSE – EH40 – Maximum Exposure Limit

2.6 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen

Vorbeugende Maßnahmen

- Stets auf Unfälle oder Feuer vorbereitet sein!
- Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandkasten, Decken usw.) und Feuerlöscher griffbereit aufbewahren.
- Personal mit Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut machen.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei halten.

Maßnahmen bei Unfällen

- Not-Aus sofort auslösen.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Rettungsdienst alarmieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen.

2.7 Beschilderung

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder sind außen am Ofengehäuse bzw. dem Zusatzlüfter angebracht.

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden.

Deshalb:

– Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand halten.
– Beschädigte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

Warnhinweis "Heiße Oberfläche" (an der Ofenverblendung)

Heiße Oberflächen sind nicht immer wahrnehmbar.
Vor Handhabung abkühlen lassen, ggf. Schutzhandschuhe benutzen.

Warnhinweis "Betriebsanleitung beachten!"
(an der Netzanschlussbuchse)

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Angaben

Angabe	Wert	Einheit
Außenmaße (B x H x T)	500 x 805 x 565	mm
Brennraumvolumen	2 Schalen ∅ 120 mm x 35 mm	
Max. Temperatur	1650	°C
Aufheizgeschwindigkeit	wählbar: 1 – 30	°C/min
Gewicht	75	kg

3.2 Anschlusswerte

Elektrisch

Angabe	Wert	Einheit
Nennspannung	230	V AC
Frequenz	50	Hz
Zulässige Abweichung von der Nennspannung	± 10	%
Max. Leistungsaufnahme	3100	W
Überspannungskategorie	II (gemäß IEC 60364-4-443)	
Absicherung gegen Überspannungen	Geeignete Filter gegen Überspannungen vorsehen.	
Geräteabsicherung (bauseitig)	Anschluss an einen separaten Stromkreis mit Sicherung 16 A, träge	

3.3 Betriebsbedingungen

Umgebung

Angabe	Wert	Einheit
Temperaturbereich	5 – 40	°C
Relative Luftfeuchte, maximal	bis 31 °C: 80	%
	bis 40 °C: 50	%
	keine Kondensation	
Aufstellung	in trockenen Innenräumen	
Höhe	max. 2000	m
Verschmutzungsgrad	2	

3.4 Typenschild

Abb. 1: Typenschild

Das Typenschild befindet sich an der linken Gehäuseseite und beinhaltet folgende Angaben:

- Hersteller, Herstelleranschrift
- Typenbezeichnung (Type)
- Seriennummer (S/N)
- Netzspannung und -frequenz
- Leistungsaufnahme
- Entsorgungshinweis
- CE-Kennzeichnung
- Herstellungsjahr und -land

4 Aufbau und Funktion

4.1 Übersicht

Abb. 2: Übersicht

1	Bedienteil	3	Brenngutschale
2	Liftteller	4	Heizkammer (im Gehäuse)

4.2 Baugruppenbeschreibung

Heizkammer	Die Heizkammer besteht aus einer hochwertigen Keramik, die mit 6 $MoSi_2$-Heizelementen gleichmäßig rundum beheizt wird.
Wärmeisolierung	Die Heizkammer ist allseitig von einer keramischen Isolierschicht umgeben.
Lift	Das Brenngut wird von einem elektromotorischen Antrieb vollautomatisch in die Heizkammer hinein- und herausgefahren.
Regler	Der Regler stellt sicher, dass die gewünschte Solltemperatur in kürzester Zeit erreicht wird. Die Solltemperatur wird mit einer Genauigkeit von ± 3 °C gehalten. Ein Fühler mit einem PtRh-Pt-Thermoelement im Inneren der Heizkammer erfasst die Kammertemperatur in Nähe des Brenngutes. Eine Thermoelement-Bruchsicherung stellt sicher, dass der Ofen bei einem Fühlerdefekt nicht überhitzt. Betriebsparameter und Heizprogramme werden in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben auch bei einem Ausfall der Stromversorgung erhalten.
Ofengehäuse	Das Ofengehäuse besteht aus korrosionsfestem Edelstahlblech. Das Bedienteil und die Gehäuseverblendung sind zusätzlich innen und außen kunststoffbeschichtet (lichtgrau, RAL 7035).

4.3 Anschlüsse

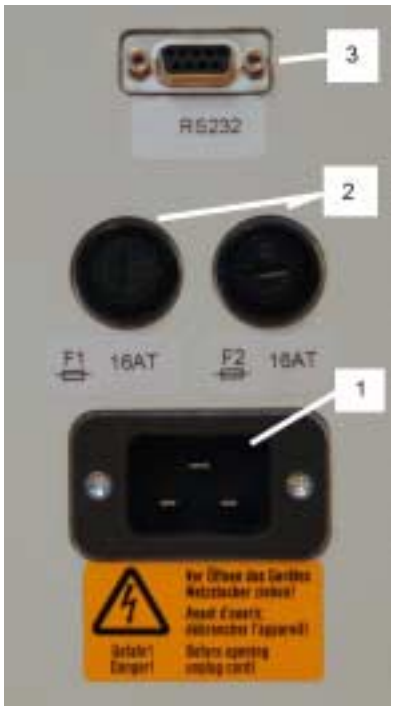


Abb. 3: Anschlüsse

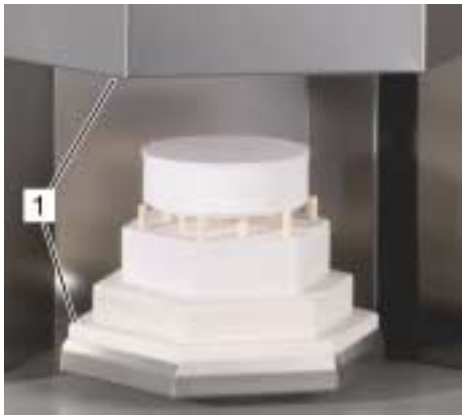
1 Netzanschluss
2 2 x Sicherung 16AT
3 RS232 Schnittstelle zur Übertragung der Temperaturmesswerte auf einen PC

4.4 Gefahrenbereiche

Gefahrenbereich Ofengehäuse

- Verbrennungsgefahr an Außenflächen

Abb. 4: Heiße Oberfläche Ofengehäuse



Gefahrenbereich Lift

- Klemmgefahr (Pos. 1) zwischen Liftteller und Heizkammer-einlass (der Heizkammereinlass ist verdeckt dargestellt)

Abb. 5 Klemmbereich Lift

4.5 Bedienelemente

4.5.1 Regler, Elektronik

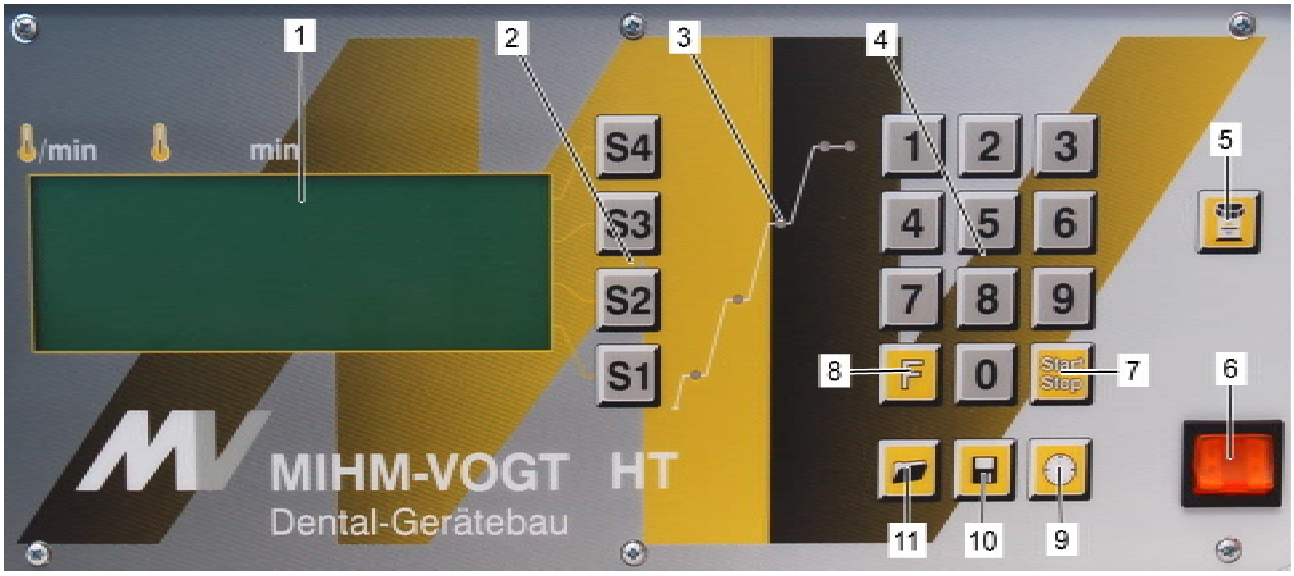


Abb. 6: Übersicht Bedienfläche

1 Anzeige
2 Stufen-Tasten **S1** – **S4**
3 Phasen-LEDs
4 Zifferntastenblock
5 Taste **Lift**
6 Netzschalter
7 Taste **Start/Stop**
8 Taste **F**
9 Taste **Gießzeit**
10 Taste **Speichern**
11 Taste **Laden**

4.5.2 Schalter- und Tastenfunktionen

Netzschalter leuchtet in eingeschaltetem Zustand (bei Schalterstellung unten)

Abb. 7: Netzschalter, ausgeschaltet

Tasten

Taste	Funktion
Zifferntasten **0 – 9**	Ziffern eingeben
Taste **F**	Parameter-Dialog öffnen
Taste **Start/Stop**	Heizprogramm starten/anhalten
Taste **Laden**	Heizprogramm aus Speicher laden
Taste **Speichern**	Heizprogramm in Speicher speichern
Taste **Gießzeit**	Schaltuhr aktivieren/deaktivieren
Stufen-Tasten **S1 – S4**	■ Bei Bereitschaftsanzeige: Heizparameter auswählen ■ In Dialogen: dialogabhängige Auswahl
Taste **Lift**	Lift manuell betätigen

4.5.3 Anzeigefunktionen

Der Aufbau und die Funktionsweise der Anzeige sind ausführlich im Kapitel *Bedienung* beschrieben (⇨ Kapitel *Bedienung*).

4.6 Lieferumfang

Der Laborofen wird als anschlussfertiges Tischgerät mit

- einer hitzefesten keramischen Schale ∅ 120 mm x 35 mm (Best.-Nr. 96020) und
- einer Verpackungseinheit Zirkonoxid-Perlen (Best.-Nr. 96023)

geliefert.

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

Unsachgemäßer Transport

VORSICHT!
Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Deshalb:

– Beim Abladen der Packstücke, bei der Anlieferung sowie beim innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
– Verpackungen erst kurz vor der Installation entfernen.

Eigengewicht Ofen

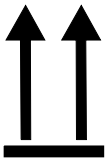
VORSICHT!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäßes Anheben des Ofens!

Unsachgemäßes Anheben des Ofens kann aufgrund dessen hohen Eigengewichts zu Rückenbeschwerden und Verletzungen führen.

Deshalb:

– Gegebenenfalls zum Anheben des Ofens eine weitere Person hinzuziehen.

5.2 Symbole auf der Verpackung



Oben

Die Pfeilspitzen des Zeichens kennzeichnen die Oberseite des Packstückes. Sie müssen immer nach oben weisen, sonst könnte der Inhalt beschädigt werden.

Zerbrechlich

Kennzeichnet Packstücke mit zerbrechlichem oder empfindlichem Inhalt.

Das Packstück mit Vorsicht behandeln, nicht fallen lassen und keinen Stößen aussetzen.

5.3 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

HINWEIS!

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

5.4 Verpackung

Zur Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

Umgang mit Verpackungsmaterialien

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.

VORSICHT!
Umweltschäden durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

Deshalb:

– Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
– Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

5.5 Transport

Transport von Paletten mit dem Gabelstapler

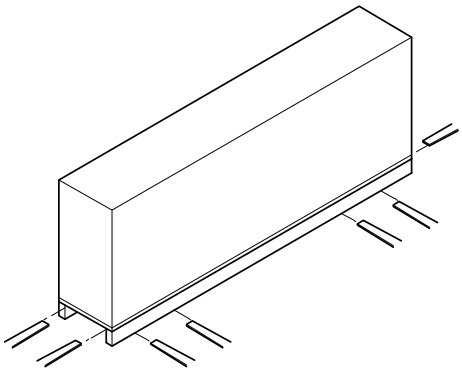


Abb. 8: Positionen Gabeln

Packstücke, die auf Paletten befestigt sind, können mit einem Gabelstapler unter folgenden Bedingungen transportiert werden:

- Der Gabelstapler muss entsprechend dem Gewicht der Transporteinheiten ausgelegt sein.
- Der Fahrer muss zum Fahren des Gabelstaplers berechtigt sein.

Anschlagen:

1. Den Gabelstapler mit den Gabeln zwischen oder unter die Holme der Palette fahren.
2. Die Gabeln so weit einfahren, dass sie auf der Gegenseite herausragen.
3. Sicherstellen, dass die Palette bei außermittigem Schwerpunkt nicht kippen kann.
4. Das Packstück anheben und den Transport beginnen.

Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.

6 Installation und Erstinbetriebnahme

6.1 Sicherheit

Personal

- **Laborfachkraft, ausgebildeter Zahntechniker**
- **Elektrofachkraft**

Allgemeines

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme!

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

– Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
– Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
– Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
– Bauteile fachgerecht montieren.
– Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.

Elektrische Anlage

GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr.

Deshalb:

– Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Eigengewicht Ofen

VORSICHT!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäßes Anheben des Ofens!

Unsachgemäßes Anheben des Ofens kann aufgrund dessen hohen Eigengewichts zu Rückenbeschwerden und Verletzungen führen.

Deshalb:

– Ofens ausschließlich wie in Kapitel *Aufbau und Funktion* beschrieben anheben.
– Ggf. zum Anheben des Ofens eine weitere Person hinzuziehen.

6.2 Installation

6.2.1 Hochtemperaturofen aufstellen

Den Hochtemperaturofen auf einer waagerechten Fläche aufstellen.
Sicherstellen, dass die Aufstellfläche des Ofens eine für das Eigengewicht ausreichende Tragfähigkeit aufweist.

Betriebsbedingungen beachten (⇨ Kapitel *Technische Daten*).

VORSICHT!
Zündgefahr für Gegenstände in der Umgebung aufgrund hoher Gerätetemperatur!

Auch bei ordnungsgemäßem Betrieb weisen Bauteile des Keramikofens hohe Temperaturen auf. Brennbare, leichtentzündliche und explosive Materialien in der Umgebung können entzündet werden.

Deshalb:

– Sicherstellen, dass Mobiliar und Einrichtungsgegenstände nicht aus brennbaren, leichtentzündlichen oder explosiven Materialien bestehen.
– Im Aufstellungsraum des Keramikofens keine leichtentzündlichen oder brennbaren Gase oder Flüssigkeiten lagern.

6.3 Anschließen an die Energieversorgung

Netzanschluss

- Den Hochtemperaturofen an eine 230 V-Schutzkontakt-Steckdose anschließen.
  Hierbei auf eine sichere Schutzleiterverbindung achten! Die Schutzkontakte an der Schutzkontakt-Steckdose dürfen nicht verschmutzt sein.
  Der Stromanschluss muss bauseitig mit den erforderlichen Sicherungen (Überlast) ausgestattet sein.

  Anforderungen an elektrischen Anschluss beachten
  (⇨ Anschlusswerte in Kapitel *Technische Daten*).

6.4 Erstinbetriebnahme

6.4.1 Transportsicherung entfernen

1. Ofen mit Netzschaltereinschalten.
2. Lift betätigen.
3. Transportsicherung (Pappteil) vollständig entnehmen.

6.4.2 Ofenparameter einstellen

Der Hochtemperaturofen wird werkseitig

- mit gestellter Uhrzeit
- mit Standard-Parametern

ausgeliefert.

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme gegebenenfalls die Uhrzeit und weitere Ofenparameter auf eigene Erfordernisse anpassen.

HINWEIS!

Der Regler nimmt keine automatische Sommer-/Winterzeitumstellung vor.

Parameter-Modus anwählen und verlassen

1. Bereitschaftsbildschirm aktivieren (⇨ Kapitel *Bedienung*).
2. Taste **F** drücken.
   In der Anzeige erscheint der Parameter-Dialog.

Abb. 9: Parameter-Dialog, erste Seite

Taste	Funktion
S4	Anzeigesprache ändern (D, GB, I, E, DK, CZ, NL)
S3	Tonsignal ein- und ausschalten
S2	Wochentag, Uhrzeit anpassen (Tag, hh:mm)
S1	Zweite Dialogseite anwählen

Abb. 10: Parameter-Dialog, zweite Seite

Taste	Funktion
S4	Öffnungstemperatur für Lift anpassen
S3	Zeitschema 24 h oder 12 h (a.m./p.m.) wählen
S2	Temperatureinheit °C oder °F wählen
S1	Parameter-Dialog verlassen

3. Parameter mit Taste **S1** – **S4** anwählen und ändern.
4. Ggf. Zahlenwerte über Ziffernblock eingeben.
5. Parameter-Dialog nach Anpassung der Parameter durch Drücken der Taste **S1** verlassen.

6.4.3 Korrekturprogramm ausführen

Bei der Berechnung der Programm-Startzeit (⇨ Kapitel *Programmierung*) nimmt der Regler einen Netzspannungsmittelwert von 230 V an. Aufgrund örtlicher Begebenheiten kann der Spannungswert hiervon abweichen. Dies kann zu fehlerhaften Zeitberechnungen des Reglers führen. Das Korrekturprogramm kompensiert diese Abweichungen.

Treten beim Betrieb des Laborofens größere Zeitabweichungen auf (> 30 Minuten), Korrekturprogramm wie folgt ausführen:

1. Programm "00" laden (⇨ Kapitel *Bedienung*).
2. Programm "00" starten (⇨ Kapitel *Bedienung*) und vollständig ablaufen lassen.
3. Programm beenden mit Taste **Start/Stop**.

HINWEIS!

Das Korrekturprogramm benötigt einen Zeitraum von 3 – 4 Stunden und darf nicht unterbrochen werden. Wird das Korrekturprogramm im Ablauf unterbrochen, so werden ungültige Reglerparameter im Speicher abgelegt. Dies kann zu Fehlfunktionen führen.
Bei irrtümlicher Unterbrechung des Korrekturprogramms den Service verständigen.

7 Bedienung

Personal

- **Laborfachkraft, ausgebildeter Zahntechniker**

7.1 Sicherheit

Grundlegendes

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

– Alle Bedienschritte gemäß den Angaben dieser Betriebsanleitung durchführen.
– Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.
– Niemals Sicherheitseinrichtungen während des Betriebes außer Kraft setzen.

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen in der Heizkammer!

Auch ein ausgeschalteter Ofen kann von einem vorangegangenen Heizvorgang eine hohe Restwärme aufweisen. Kontakt mit heißen Oberflächen kann Verbrennungen verursachen.

Deshalb:

– Zum Einstellen und Entnehmen von Brenngut grundsätzlich ausreichend lange Beschickungszangen verwenden.
– Ausreichend wärmeisolierte Schutzhandschuhe verwenden.

VORSICHT!
Beschädigungsgefahr für Heizkammerwände und Brenngut durch Verkantung oder Klemmung bei Aufwärtsbewegung des Lifts!

Wenn das Brenngut den Rand des Tellerlifts überragt, kann es bei der Liftbewegung zwischen Teller und Ofengehäuse verkanten oder eingeklemmt werden. Dies kann zu Beschädigungen an den Heizkammerwänden und am Brenngut führen.

Deshalb:

– Sicherstellen, dass das Brenngut nicht über den Liftteller hinausragt.

VORSICHT!
Beschädigungsgefahr für Reglerelektronik durch Funkenüberschlag!

Im Heizbetrieb besteht die Gefahr, dass bei zu geringem Abstand zwischen metallischen Gegenständen und den Heizkammerwänden Potentialentladungen stattfinden. Diese können die Reglerelektronik des Ofens irreparabel schädigen.

Deshalb:

– Sicherstellen, dass metallische Gegenstände die Kammerwände nicht berühren.

7.2 Ofen einschalten

- Hauptschalter betätigen.
  Die Netzkontrollleuchte im Hauptschalter leuchtet auf.

Nach wenigen Sekunden stellt die Anzeige im Bereitschaftsbildschirm das vor dem letzten Ausschalten ausgewählte Heizprogramm dar.
Bei erstmaliger Inbetriebnahme ist dies Programm 01.

Die Anzeige ist folgendermaßen aufgebaut:

Abb. 11: Bereitschaftsbildschirm

Heizparameter Stufe 4	Status (BEREIT), Programm-Nr. (01)
Heizparameter Stufe 3	Ofentemperatur (aktuell)
Heizparameter Stufe 2	Wochentag, Uhrzeit (aktuell)
Heizparameter Stufe 1	Voraussichtl. Fertigstellungszeitpunkt

7.3 Ofen beschicken

1. Keramikschale mit Zirkon- oder Aluminiumoxidperlen teilweise befüllen.
2. Zu sinternde Teile in Keramikschale legen.
3. Keramikschale mit Deckel verschließen.
4. Keramikschale mittig auf Liftteller stellen.
5. Taste **Lift** betätigen. Der Lift fährt hoch und verschließt die Heizkammer.

7.4 Programmieren

Heizprogramm laden

Der Bereitschaftsbildschirm stellt immer die Stufen und Heizparameter des aktuell geladenen Programms dar.
Um die Stufen und Parameter eines bestehenden Heizprogramms anzuzeigen und einzustellen, muss es zuvor aus dem Speicher geladen werden.

HINWEIS!

Um ein neues Heizprogramm anzulegen und später zu speichern, immer zuerst eine freie Programmnummer laden.

Abb. 12: Laden-Dialog

1. Taste **Laden** drücken. Die Anzeige springt zum Laden-Dialog um.
2. Programmnummer über Zifferntastenblock eingeben.
3. Zum Laden Taste **S2** drücken oder
4. Zum Abbrechen Taste **S1** drücken.

Nach Bestätigung oder Abbruch des Ladevorgangs springt die Anzeige vom Laden-Dialog zurück zum Bereitschaftsbildschirm.

Heizprogramm erstellen

Der Regler bietet die Möglichkeit, das Aufheizen des Sinterofens in 1 – 4 Heizstufen als Heizprogramm festzulegen.

Um ein zuvor aus dem Speicher geladenes Programm zu bearbeiten, wie folgt vorgehen:

Bedienung

Erste Heizstufe:

Heizparameter einstellen

Abb. 13: Aufheizgeschwindigkeit eingeben

1. Taste **S1** drücken. Der Cursor blinkt in der Spalte "°C/min".

2. Aufheizgeschwindigkeit über Zifferntastenblock eingeben.

HINWEIS!

Es ist die Eingabe eines Wertes von 1 – 30 °C/min zulässig.

Nach der Eingabe springt der Cursor automatisch in die Spalte "min" und blinkt dort.

HINWEIS!

Wird innerhalb von ca. einer Minute keine Eingabe vorgenommen, springt die Anzeige automatisch zurück zur Bereitschaftsanzeige.
In diesem Fall Eingabe erneut beginnen.

Abb. 14: Temperatur eingeben

3. Temperatur über Zifferntastenblock eingeben.

HINWEIS!

Maximale Temperatur: 1650 °C.
Eingabe höherer Temperaturen beendet die Eingabe. In diesem Fall die gesamte Eingabe wiederholen.

Nach Eingabe einer vierstelligen Temperatur springt der Cursor automatisch in die Spalte "min" und blinkt dort. Sind weniger Stellen eingegeben worden, Taste **S1** einmal kurz drücken.

Abb. 15: Haltezeit eingeben

4. Haltezeit über Zifferntastenblock eingeben.

HINWEIS!

Maximale Haltezeit: 240 Minuten.

Mit Eingabe aller drei Heizparameter ist eine Heizstufe festgelegt.

Weitere Heizstufen

Mit den Tasten **S2** – **S4** können bis zu drei weitere Heizstufen festgelegt werden. Dazu Handlungsschritte 1 – 4 entsprechend für weitere Stufen ausführen.

HINWEIS!

Bei nicht benötigten Stufen sicherstellen, dass alle Heizparameter auf "0" gesetzt sind.
Wird Stufe 4 (S4) als letzte Heizstufe eingesetzt, so muss für diese eine gültige Temperatur eingegeben werden.

7.5 Heizprogramm speichern

Der Regler kann bis zu 30 unterschiedliche Heizprogramme speichern.

HINWEIS!

Ein Programm wird vom Regler immer unter der Programmnummer abgespeichert, unter der es vorher geladen worden ist.
Gespeicherte Heizprogramme bleiben auch nach dem Ausschalten des Laborofens erhalten.

Abb. 16: Speichern-Dialog

1. Taste **Speichern** drücken.
   Die Anzeige springt zum Speichern-Dialog um.
2. Zum Speichern Taste **S2** drücken oder
3. Zum Abbrechen Taste **S1** drücken.

Nach Bestätigung oder Abbruch des Speichervorgangs springt die Anzeige vom Speichern-Dialog zurück zum Bereitschaftsbildschirm.

Kommentar eingeben

Um Programme eindeutig zu kennzeichnen, kann jedem Heizprogramm ein Kommentar zugewiesen werden, der aus bis zu 4 Zeilen zu je 11 Zeichen besteht. Dies erleichtert das Auffinden eines gewünschten Heizprogramms, wenn eine größere Anzahl von Heizprogrammen im Speicher des Reglers abgelegt ist.

Abb. 17: Kommentareingabe

1. Taste **Speichern** drücken.
   Die Anzeige springt zum Speichern-Dialog um.
2. Taste **F** mehrmals drücken.
   An der Cursormarke erscheinen nacheinander die Buchstaben "A", "B" usw. Nach Erreichen des Buchstabens "Z" beginnt die Buchstabenauswahl erneut bei "A".
   Zifferntaste drücken, um eine Ziffer einzugeben.
3. Gewünschten Buchstaben mit Taste **S4** auswählen. Der Cursor springt automatisch eine Stelle weiter.
4. Buchstaben- und Ziffernauswahl wiederholen, bis der gewünschte Kommentar fertig erstellt ist
   (hier beispielhaft: "LINEAR AUFHEIZEN").
5. Heizprogramm speichern wie oben beschrieben.

7.6 Heizprogramm starten und anhalten

Um ein geladenes Programm zu starten, folgendermaßen vorgehen:

Abb. 18: Anzeige Ablauf

1. Zum Starten des Heizprogramms Taste **Start/Stop** drücken. Die Status-Anzeige wechselt von "BEREIT" auf "ABLAUF".

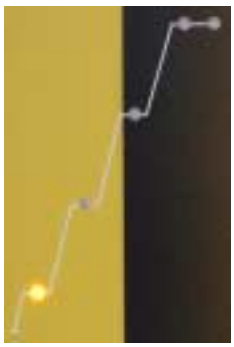


Abb. 19: Stufen-Anzeige

Die blinkenden und leuchtenden LED in der Stufenanzeige stellen den Prozessablauf des Heizprogramms zusätzlich visuell dar:

- LED blinkt: Ofen heizt
- LED leuchtet: Heizstufe ist erreicht

2. Zum Anhalten des Heizprogramms Taste **Start/Stop** erneut drücken. Die Status-Anzeige wechselt von "ABLAUF" auf "BEREIT".
   Erneutes Drücken der Taste **Start/Stop** startet das Heizprogramm neu.

7.7 Heizprogramm automatisch starten

Der Ofen kann über eine integrierte Zeitschaltuhr automatisch so eingeschaltet werden, dass das aktuell geladene Heizprogramm zu einem vorgegebenen Fertigstellungszeitpunkt beendet ist.

Mit der Zeitschaltuhr wird der Fertigstellungszeitpunkt durch Wochentag und Uhrzeit festgelegt.

1. Programm auswählen
(⇨ Abschnitt *Programm laden*).

2. Zeitschaltuhr mit Taste **Gießzeit** aktivieren. Die Anzeige springt vom Bereitschaftsbildschirm in den Autostart-Dialog um.

HINWEIS!

Der Laborofen befindet sich bei aktivierter Zeitschaltuhr (Autostart-Dialog geöffnet) in einem Wartezustand, bis

- *die Zeitschaltuhr mit Taste* **Gießzeit** *deaktiviert wird oder*
- *die Zeitschaltuhr das Heizprogramm startet.*

Abb. 20: Autostart-Dialog

Aufbau der Anzeige:

	Status (AUTOST), Programm-Nr. (P01)
	Ofentemperatur (aktuell)
	Wochentag, Uhrzeit (aktuell)
Einschaltzeitpunkt (von Regler errechnet)	Wochentag, Uhrzeit (gewählter Fertigstellungszeitpunkt)

Abb. 21: Wochentag, Uhrzeit festlegen

3. Taste **S1** drücken. Der Cursor springt in das Feld zur Festlegung des Fertigstellungszeitpunktes.

4. Wochentag (Mo = 1, Di = 2, …) über Zifferntastenblock eingeben (hier beispielhaft: Donnerstag, 10:30 Uhr).

5. Uhrzeit (hh:mm) über Zifferntastenblock eingeben.

Die Zeitschaltuhr des Hochtemperaturofens ist hiermit aktiviert und programmiert. Die Zeitschaltuhr beginnt das Heizprogramm automatisch am errechneten Einschaltzeitpunkt
(in Abb. 21 beispielhaft: Donnerstag, 3:32 Uhr).

7.8 Ofen ausschalten

- Zum Ausschalten des Ofens Netzschalter betätigen.
  Die Netzkontrollleuchte im Netzschalter erlischt.

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch Restwärme des Hochtemperaturofens!

Auch bei einem ausgeschalteten Ofen kann die Heizkammer eine beträchtliche Restwärme aufweisen. Es besteht Verbrennungsgefahr an den Heizkammerwänden, an den Ofenaußenseiten und am Ofenlift.

Deshalb:

– Vor Arbeiten am Ofen sicherstellen, dass dieser ausreichend abgekühlt ist.

HINWEIS!

Nach dem Ausschalten des Ofens läuft das Kühlgebläse weiter, bis im Ofeninneren eine ausreichend niedrige Temperatur erreicht ist.
Netzstecker nicht ziehen, solange das Kühlgebläse läuft.

8 Zusatzfunktionen

8.1 Sintern mit Vortrocknung

Mit dieser Option können Grünlinge und gefärbte Blanks gesintert werden.

HINWEIS!

Diese Funktion ist ausschließlich auf den Programmplätzen 25 – 30 möglich.

Abb. 22: Programm mit Vortrocknung

Funktion der Programmstufen

S1 Aufheizen bis zur Trocknungstemperatur Die Tür bleibt hierbei 70mm geöffnet. Nach Ablauf der Trockenzeit (max. 180min) schließt die Tür.

Einstellbarer Maximalwert: 600°C.

S2 Aufheizen bis zu einer Zwischentemperatur mit Haltezeit.

S3 Aufheizen bis zur Sintertemperatur mit Haltezeit.

S4 Türöffnungstemperatur (hier beispielhaft 300°C).

Einstellbarer Maximalwert: 300°C.

Die Programmierung erfolgt wie in Abschnitt 7.4 beschrieben.

8.2 Sintern mit Belüftung

Mit dieser Option wird bei dem Sinterprozess der Brennraum zusätzlich belüftet, was sich positiv auf den Oxidationsprozess auswirkt.

HINWEIS!

Diese Funktion ist ausschließlich auf den Programmplätzen 23 und 24 möglich.

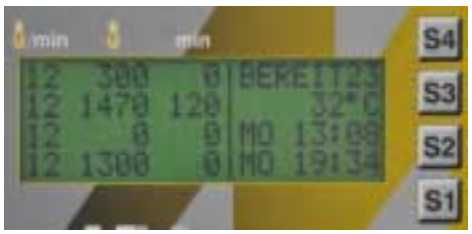


Abb. 23: Programm mit Belüftung

Funktion der Programmstufen

S1 Aufheizen bis zur Trocknungstemperatur. Die Tür bleibt hierbei 5mm geöffnet. Nach Ablauf der ersten Stufe (max. 180min) schließt die Tür.

Einstellbarer Maximalwert: 1650°C.

S2 Aufheizen bis zu einer Zwischentemperatur mit Haltezeit.

S3 Aufheizen bis zur Sintertemperatur mit Haltezeit.

S4 Türöffnungstemperatur (hier beispielhaft 300°C).

Einstellbarer Maximalwert: 300°C.

Die Programmierung erfolgt wie in Abschnitt 7.4 beschrieben.

9 Störungen

Im folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Arbeiten zur ihrer Beseitigung beschrieben.

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Hersteller kontaktieren
(⇨ *Service-Adresse, S. 2*).

9.1 Sicherheit

Personal

- Die hier beschriebenen Arbeiten zur Störungsbeseitigung können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.
- Einige Arbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder ausschließlich durch den Hersteller ausgeführt werden, darauf wird bei der Beschreibung der einzelnen Störungen gesondert hingewiesen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Persönliche Schutzausrüstung

HINWEIS!

Auf Schutzausrüstung, die bei bestimmten Arbeiten zu tragen ist, wird in den Warnhinweisen dieses Kapitels gesondert hingewiesen.

Elektrische Anlage

GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Baugruppen besteht Lebensgefahr.

Deshalb:

– Vor Beginn aller Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und den Netzstecker ziehen.

Restwärme

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch Restwärme des Ofens!

Auch bei einem ausgeschalteten Ofen kann die Heizkammer eine beträchtliche Restwärme aufweisen. Es besteht Verbrennungsgefahr an den Heizkammerwänden und am Lift.

Deshalb:

– Vor Arbeiten am Ofen sicherstellen, dass dieser ausreichend abgekühlt ist. Der Ofen benötigt mindestens 12 Stunden, um von Maximaltemperatur auf annähernd Zimmertemperatur abzukühlen.

9.2 Störungsanzeigen

Anzeige

Die Anzeige stellt bei Störungen der Elektronik Fehlermeldungen im Klartext dar. Diese sind in der Störungstabelle aufgelistet.

9.3 Störungstabelle

Störung	Ursache	Fehlerbehebung	Behebung durch
Falsche Uhrzeit	Uhrzeit im Regler falsch gespeichert	Uhrzeit korrekt einstellen (⇨ Kapitel *Erstinbetriebnahme*).	Bediener
Ofen startet nicht automatisch	Stromausfall/Unterbrechung der Stromzufuhr	Netzanschluss auf Unterbrechungsfreiheit überprüfen. Ggf. Elektrofachkraft verständigen.	
Keine Anzeige, Netzkontrollleuchte leuchtet, beim Einschalten leuchten die Stufen-LED nicht auf	defekte Schutzsicherung	Ofen ausschalten, 10 Sekunden warten, erneut einschalten. Bei wiederholter Fehlfunktion Service verständigen.	
Keine Anzeige, Netzkontrollleuchte leuchtet nicht	keine Netzspannung vorhanden	Bauseitige Sicherungen überprüfen, Anschlussleitung überprüfen. Ggf. Elektrofachkraft verständigen.	

Störungen

Störung	Ursache	Fehlerbehebung	Behebung durch
Anzeige: "Sicherheits-abschaltung"	Ofentemperatur beträgt über 1650 °C	Ofen ausschalten und abkühlen lassen. Bei wiederholtem Auftreten der Störung Service verständigen.	Bediener
Stücke aus Türfüllung ausgebrochen, sonstige Beschädigung der Türfüllung	Unsachgemäße Behand-lung der Türfüllung	Türfüllung auswechseln.	
Anzeige: "Sensor + <-> -"	Ofeninnenraum ist deutlich kälter als Raumtemperatur	Ofentür öffnen, um Kammerin-nenraum Raumtemperatur an-nehmen zu lassen.	
	Thermoelement falsch angeschlossen/verpolt	Thermoelement-Anschlüsse wechseln.	Elektrofachkraft, Service
Anzeige: "Sensor defekt"	defektes Thermoelement	Thermoelement austauschen.	
	lockere Thermoelement-Anschlüsse	Thermoelement-Anschlüsse nachschrauben.	
Heizprogramme und Uhrzeit werden nicht dauerhaft gespeichert	defekter Regler	Regler austauschen.	
Keine Anzeige, Netzkon-trollleuchte leuchtet, beim Einschalten leuch-ten die Stufen-LED kurz auf	defekte Anzeige	Regler austauschen.	
Stufen-LED blinkt, Ofen heizt jedoch nicht	defekte Heizung	Heizung auf Durchgang prüfen. Heizkammer austauschen.	
Ofen löst bauseitigen FI-Schalter aus	defekte Heizung	Heizung auf Durchgang prüfen. Heizkammer austauschen.	
	zu empfindlicher FI-Schalter	FI 30 mA einbauen	
Anzeige: "Tür auf", obwohl Ofentür geschlossen ist (Lift oben)	Türendschalter klemmt oder ist defekt	Sichtprüfung am Türschalter. Service verständigen.	Service

9.4 Systeminformationen zur Fehlerdiagnose

- Ausführung durch Bediener

Bei Störungen der Reglerelektronik und Unregelmäßigkeiten in der Reglersoftware ist die Verständigung des Service erforderlich (⇨ *Störungstabelle*).

Der Service benötigt zur näheren Fehlerdiagnose genaue Systeminformationen und wird diese beim Anwender abfragen:

- Seriennummer
- Hardware-Version
- Software-Version

Systeminformationen wie folgt abrufen:

1. Ofen mit Netzschalter einschalten.
   Es erscheinen für ca. 3 Sekunden Zahlenwerte und/oder Texte in der Anzeige.
2. Diese Angaben notieren und dem Service miteilen.

10 Wartung

10.1 Sicherheit

Personal

- Die hier beschriebenen Wartungsarbeiten können durch den Bediener ausgeführt werden.

Restwärme

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch Restwärme des Ofens!

Auch bei einem ausgeschalteten Ofen kann die Heizkammer eine beträchtliche Restwärme aufweisen. Es besteht Verbrennungsgefahr an den Heizkammerwänden und der Ofentür.

Deshalb:

– Vor Arbeiten am Ofen sicherstellen, dass dieser ausreichend abgekühlt ist. Der Ofen benötigt mindestens 12 Stunden, um von Maximaltemperatur auf annähernd Zimmertemperatur abzukühlen.

Elektrische Anlage

GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Baugruppen besteht Lebensgefahr.

Deshalb:

– Vor Beginn aller Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und den Netzstecker ziehen.

10.2 Wartungsplan

In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind.

Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen den Hersteller kontaktieren (⇨ Service-Adresse, Seite 2).

Intervall	Wartungsarbeit	Auszuführen durch
täglich, bei Bedarf	Heizkammer und Liftteller reinigen	Bediener

10.3 Wartungsarbeiten

10.3.1 Heizkammer und Liftteller reinigen

- Heizkammer und Liftteller immer sauber halten. Aschereste und sonstige Fremdkörper regelmäßig mit einer weichen Bürste entfernen.

11 Demontage und Entsorgung

Nach dem Gebrauchsende das Gerät demontieren und einer umweltgerechten Entsorgung zuführen.

11.1 Sicherheit

Personal

- Die hier beschriebenen Demontagearbeiten können durch den Bediener ausgeführt werden.

Restwärme

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch Restwärme des Hochtemperaturofens!

Auch bei einem ausgeschalteten Ofen kann die Heizkammer eine beträchtliche Restwärme aufweisen. Es besteht Verbrennungsgefahr an den Heizkammerwänden und am Lift.

Deshalb:

– Vor Arbeiten am Ofen sicherstellen, dass dieser ausreichend abgekühlt ist. Der Ofen benötigt mindestens 12 Stunden, um von Maximaltemperatur auf annähernd Zimmertemperatur abzukühlen.

11.2 Demontage

Zur Demontage des Hochtemperaturofens:

- Hochtemperaturofen ausschalten und vom Netz trennen.

11.3 Entsorgung

Der Hochtemperaturofen ist gemäß der Elektrogeräteverordnung als Medizinprodukt eingestuft und darf nicht dem Hausmüll zugeführt werden.

VORSICHT!
Umweltschäden bei falscher Entsorgung!
Sämtliche Bestandteile des Ofens unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden.

Die örtliche Kommunalbehörde oder spezielle Entsorgungs-Fachbetriebe geben Auskunft zur vorschriftsmäßigen und umweltgerechten Entsorgung.

12 Index

A

Adresse 9
Anschließen 31
Anschluss
  Anschlusswerte 18
Anschlüsse 22
Ansprechpartner 9
Anzeige 45
Aufbau 20
Aufkleber 17

B

Baugruppen 21
Bedienelemente 24
Bedienung 34, 42
Betriebsbedingungen 19

D

Demontage 50

E

Elektrischer Strom 14
Elektrofachkraft 11, 29
Entsorgung 50, 51
Ersatzteile 9
Erste Hilfe 16
Erstinbetriebnahme 31

F

Feuer 16

G

Garantie 9
Gefahren 14
Gefahrenbereiche 23
Gefahrenzone 16

H

Haftung 8
Hochtemperaturofen
  aufstellen 30

I

Installation 30

K

Konformitätserklärung 9
Kundendienst 9

L

Laborfachkraft 11, 29
Lagerung 26, 28
Lieferumfang 25

O

Oberflächen, heiße 15

P

Personal
  Anforderungen 11
  Störungen 44
  Wartung 48, 50

S

Schilder 17
Schutzausrüstung 13
  Atemschutz, leicht 13
  Störungen 44
Service 9
Sicherheit
  allgemein 10
Störungen 44
  Störungsanzeigen 45
Störungstabelle 45
Symbole
  auf der Verpackung 26
  im Gefahrenbereich 17
  in der Anleitung 7
Systeminformationen 47

T

Technische Daten 18
Transport 26, 28

Index

Gabelstapler....28
Transportinspektion....27
Typenschild....19
U
Übersicht....20
Unfall....16
Urheberschutz....9
V
Verpackung....26, 27
Verwendungszweck....12
W
Wartung
Wartungsarbeiten....49
Wartungsplan....49
Z
Zahntechniker....11, 29